MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL
SECRETARÍA DE ESTADO DE LA SEGURIDAD SOCIAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN DE LA SEGURIDAD SOCIAL
Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social 2015

Manual de Seguridad y Salud frente al Riesgo de Exposición Laboral a los Campos Electromagnéticos en los puestos de Fisioterapeuta y Auxiliar

FREMAP
Mutua Colaboradora con la Seguridad Social nº 61

Manual de Seguridad y Salud frente al Riesgo de Exposición Laboral a los Campos Electromagnéticos en los puestos de Fisioterapeuta y Auxiliar

© FREMAP
Ctra. de Pozuelo, n.º 61
28222 MAJADAHONDA (MADRID)

Depósito Legal: M-46674-2011

Maquetación e Impresión: Imagen Artes Gráficas, S. A.

ÍNDICE

Página

1. INTRODUCCIÓN 7

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS 11

3. EFECTOS BIOLÓGICOS PRODUCIDOS POR LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS 15

4. MARCO NORMATIVO 19

5. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y MATERNIDAD 23

6. PROPUESTA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL TRABAJO 27

6.1. Ficha de buenas prácticas en el trabajo nº 1: Criterios para la adquisición de equipos de electroterapia 28

6.2. Ficha de buenas prácticas en el trabajo nº 2: Disposición del área de electroterapia ... 29

6.3. Ficha de buenas prácticas en el trabajo nº 3: Mantenimiento de los equipos de electroterapia 32

6.4. Ficha de buenas prácticas en el trabajo nº 4: Formación sobre los riesgos de los campos electromagnéticos 33

6.5. Ficha de buenas prácticas en el trabajo nº 5: Señalización e información de seguridad y salud 34

6.6. Ficha de buenas prácticas en el trabajo nº 6: Organización del trabajo para la protección de la maternidad 35

7. CHEQUEO DE CONFORMIDAD CON LAS FICHAS DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL TRABAJO 39

8. GLOSARIO DE TÉRMINOS 43

9. BIBLIOGRAFÍA 47

1

Introducción

Las radiaciones **no ionizantes** son uno de los riesgos que crean más incertidumbre a los profesionales expuestos, bien por ausencia de información, bien por informaciones contradictoria que no hacen sino aumentar la sensación de peligro.

Con objeto de despejar las posibles dudas que existan, o puedan surgir, al respecto, el Área de Prevención de FREMAP cree necesario editar este manual en el que, por un lado, se ofrezca la información disponible respecto a la exposición laboral de fisioterapeutas y auxiliares a los campos electromagnéticos (radiaciones no ionizantes) y, por otro, se expongan las medidas dirigidas a reducir al mínimo dicha exposición.

Las conclusiones incluidas en este manual han sido extraídas, entre otros, del trabajo de I+D+i desarrollado por el Área de Prevención de FREMAP.

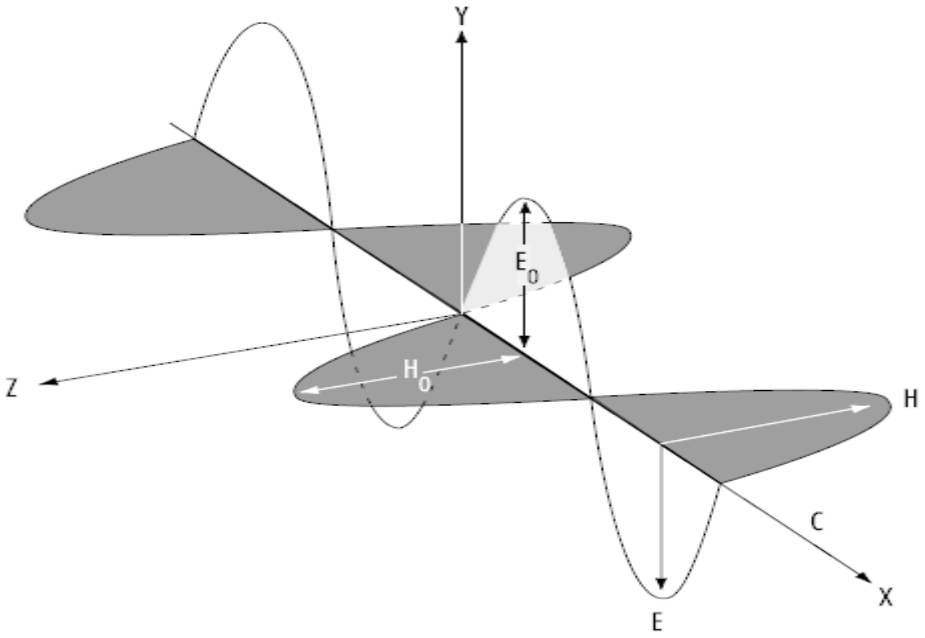
Dicho estudio contiene los datos obtenidos en los muestreos y mediciones específicos efectuados durante jornadas de trabajo habituales, que siempre incluyeron el uso de equipos de diatermia y magnetoterapia.

2

Características de las radiaciones electromagnéticas

Las radiaciones electromagnéticas son una forma de propagación de energía que no depende de un soporte material, sino que puede avanzar en el vacío a la velocidad de la luz. Se pueden originar en fuentes naturales, como por ejemplo la radiación emitida por el sol, o en fuentes artificiales, tales como las emitidas por equipos de diatermia.

Estas radiaciones, de naturaleza ondulatoria, están compuestas simultáneamente por un campo magnético "H" y un campo eléctrico "E", perpendiculares entre sí.



Onda plana propagándose en dirección a X

Se caracterizan por:

• Su frecuencia (Hz), que será el número de ciclos por segundo.

• Su longitud de onda (λ), que es la distancia entre dos crestas o dos valles consecutivos de la onda.

• La energía (eV) que transporta por fotón.

Respecto a la frecuencia de la onda, cuanto más elevada sea, mayor será su energía. A partir de esta correlación se determina el espectro electromagnético.

La exposición a radiaciones, en función de su energía, puede ser suficiente para ionizar la materia y producir cambios en la estructura del ADN celular. Ni los campos electromagnéticos ni las radiaciones ópticas pueden ionizar la materia y, por tanto, no provocan alteraciones en el ADN, aunque sí son capaces de desencadenar otros efectos biológicos en los organismos.

En el espectro de las radiaciones no ionizantes, se distinguen:

• Los campos electromagnéticos, con frecuencias que van desde 0 Hz hasta 300 GHz

• Las radiaciones ópticas, con frecuencias que van desde 300 GHz a 1660 THz.

RADIACIÓN NO IONIZANTE					
CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS			**RADIACIONES ÓPTICAS**		
Radiaciones ELF (extremadamente baja frecuencia)	Radiofrecuencias	Microondas	Infrarrojo	Visible	Ultravioleta
FRECUENCIA:					
0 Hz a 30 kHz	30kHz a 300 MHz	300 MHz a 300 GHz	300 GHz a 400 THz	400 THz a 750 THz	750 THz a 1.660 THz

- **Energía** **+**

3

Efectos biológicos producidos por los campos electromagnéticos

Los estudios experimentales efectuados no han obtenido una evidencia científica suficiente que relacione la exposición a campos electromagnéticos con sus posibles efectos a largo plazo para la salud humana y, en particular, sobre su capacidad de provocar cáncer. En general, se admite que los conocimientos sobre los efectos biológicos producidos por las radiaciones no ionizantes deben ser ampliados.

La exposición a campos electromagnéticos puede ocasionar efectos a corto plazo, de ahí su uso como aplicación terapéutica, llegando a ser nocivos para la salud cuando sobrepasen las posibilidades de compensación del organismo, como por ejemplo ocasionar quemaduras.

Los efectos biológicos variarán en función del nivel de frecuencia que se aplique en el tratamiento. Diversos estudios han llegado a la conclusión de que exposiciones a radiaciones de extremadamente baja frecuencia, por encima de unos determinados umbrales, pueden suscitar efectos en el sistema cardiovascular y en el sistema nervioso central.

La exposición a radiaciones de radiofrecuencias y microondas, en función de la energía recibida y el tiempo, ocasiona efectos biológicos relacionados fundamentalmente con la cesión de calor al organismo, que puede provocar hipertermia y quemaduras.

Estudios basados en datos de dosimetría personales, tales como el efectuado por FREMAP, indican que los profesionales expuestos a los campos electromagnéticos generados por equipos de microondas y magnetoterapia, reciben dosis inferiores a la considerada como límite para público en general.

Independientemente del nivel de exposición, se tendrá en cuenta el posible efecto indirecto relacionado con la emisión de radiación y la alteración de dispositivos médicos electrónicos, tales como los marcapasos o los efectos perniciosos en materiales de osteosíntesis de carácter metálico.

4

Marco Normativo

Las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los campos electromagnéticos se establecen en la Directiva 2004/40/CE.

La citada Directiva solo aborda los efectos para la seguridad y salud de los trabajadores por los efectos negativos conocidos en el cuerpo humano a corto plazo. Concretamente, se mencionan la circulación de corrientes inducidas, la absorción de energía y las corrientes de contacto. No aborda los posibles efectos a largo plazo, siendo consecuente con los estudios actuales que, como se ha indicado anteriormente, no han sido capaces de obtener una evidencia científica suficiente entre la exposición a campos electromagnéticos y posibles efectos en la salud a largo plazo.

En la Directiva se establecen, entre otros:

- Los valores límite de exposición y los valores que dan lugar a una acción
- Los criterios para evaluar la exposición
- Los efectos para la salud en función del nivel de exposición
- Los efectos indirectos (ej. interferencias en marcapasos)
- El deber de información y formación a los trabajadores
- La señalización requerida
- Los criterios de vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos

5

Campos Electromagnéticos y Maternidad

Los efectos genéticos que pueden ocasionar los campos electromagnéticos sobre la reproducción son dudosos, al no ser radiaciones de alta energía. En el informe de la SEGO[1], se asume la posibilidad de efectos sobre el feto por la acción de fuentes de microondas, radar y diatermia, en caso de exposiciones a altas dosis. Analiza, a su vez, la exposición asociada a los trabajos con pantallas de visualización o los aparatajes de uso médico, entre otros, concluyendo que las dosis asociadas a ellos no suponen efectos negativos sobre el embarazo y, por tanto, no deberían tenerse en cuenta en este sentido.

En las guías clínicas de la AEEMT[2] y ANMTAS[3] se confirman las hipótesis anteriores y aunque no existan evidencias científicas para considerarlas de alto riesgo, instan a reducir al mínimo la exposición a campos electromagnéticos durante el embarazo.

En cuanto a los informes del I.S.T.A.S.[4] y de la U.G.T., van en línea con los anteriores. En el primero de ellos se concretan dos líneas de actuación:

• En trabajos con exposiciones equivalentes a las de uso doméstico o médico, sería innecesaria su retirada del puesto (las publicaciones y los artículos especializados disponibles así lo confirman).

• En caso de mayores niveles de exposición, debe recurrirse a la valoración técnica de la situación.

Otros estudios, basados en datos de dosimetrías personales (Estudio I+D+i / FREMAP) indican que los profesionales expuestos a los campos electromagnéticos, generados por equipos de microondas y magnetoterapia que se utilizan en tratamientos de rehabilitación, reciben dosis inferiores a la considerada como límite para el público en general.

Considerando lo expuesto, es recomendable que los profesionales del colectivo de fisioterapia apliquen Buenas Prácticas de Trabajo y que se sea especialmente estricto cuando alguna de las trabajadoras se encuentre en estado de gestación. En estos casos, siempre que se cuente con más de un fisioterapeuta por turno, las medidas generales de protección se complementarán con otras dirigidas a la organización del trabajo, con el fin de que la trabajadora embarazada no aplique técnicas que incluyan el uso de equipos de diatermia y magnetoterapia.

Respecto a la lactancia, la A.E.P.[5] asegura no haberse demostrado ningún efecto negativo.

---

[1] *SEGO: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia*

[2] *AEEMT: Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*

[3] *ANMTAS: Asociación Nacional de Medicina del Trabajo en el Ámbito Sanitario*

[4] *ISTAS: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud – CCOO*

[5] *AEP: Asociación Española de Pediatría*

6

Propuesta de buenas prácticas en el trabajo

Determinadas condiciones de exposición a los campos electromagnéticos pueden tener una cierta influencia en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Estas condiciones están relacionadas generalmente con:

- Las características de las instalaciones de los locales
- Las dimensiones de las cabinas individuales de los tratamientos
- El tipo de equipos de electroterapia
- La ubicación de los equipos de trabajo
- Los procedimientos de trabajo

Con carácter general, se podrá conseguir una reducción relevante del nivel de exposición considerando los siguientes aspectos:

- Selección y mantenimiento de equipos de diatermia. Todo equipo irá provisto de un manual técnico y siempre que sea posible irá dotado de un dispositivo de retardo para su puesta en marcha (temporizador). El mantenimiento se adecuará a lo previsto en el citado manual técnico.

- Ubicación de equipos y orientación de elementos radiantes. Es preferible que los equipos de diatermia se ubiquen en cabinas y que el elemento radiante se sitúe a una distancia mínima de 2 metros, respecto a las áreas más próximas de trabajo. En ausencia de temporizador, la mejor disposición del conjunto del equipo es ubicar la consola de mandos cerca del acceso a la cabina y orientar el elemento radiante en sentido opuesto a las áreas de trabajo adyacentes.

- Formación e información sobre las condiciones de riesgo y las pautas de trabajo para minimizar el nivel de exposición.

A fin de facilitar la adopción de medidas de protección, se han elaborado las Fichas de Buenas Prácticas de Trabajo, que se indican a continuación.

RELACIÓN DE FICHAS DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL TRABAJO

FICHA Nº	TÍTULO
1	Criterios para la adquisición de equipos de electroterapia
2	Disposición del área de electroterapia
3	Mantenimiento de los equipos de trabajo de electroterapia
4	Formación sobre los riesgos de los campos electromagnéticos
5	Señalización e información de seguridad y salud
6	Organización del trabajo para la protección de la maternidad

FICHA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL TRABAJO Nº 1:

CRITERIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE ELECTROTERAPIA

- Antes de adquirir un nuevo equipo de electroterapia, se debe verificar:
  - Marcado CE y Declaración CE de Conformidad.
  - Clasificación según Directiva 93/42/CEE y RD 414/1996 de equipos médicos.
  - Manual de instrucciones en español.

- Considerando las indicaciones del manual, se valorarán:
  - Las instrucciones de uso y mantenimiento técnico.
  - Los aspectos sobre conservación y limpieza.
  - Las contraindicaciones absolutas y relativas.
  - Las interferencias electromagnéticas.

- Es conveniente que los equipos de diatermia dispongan de un temporizador de puesta en marcha.

FICHA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL TRABAJO Nº 2

DISPOSICIÓN DEL ÁREA DE ELECTROTERAPIA

El área de electroterapia debe estar situada en un extremo o bien en una zona anexa a la sala de fisioterapia. Con esta disposición se puede delimitar y señalizar con más eficacia el resto de la sala y disponer así de una mayor distancia de seguridad con respecto al resto de las áreas de trabajo, tales como:

- Terapias manuales.
- Hidroterapia.
- Mecanoterapia, etc.

Área de electroterapia separada del resto de las áreas de fisioterapia

Las unidades de diatermia no deben ubicarse en el centro de la sala con el fin de evitar exposiciones innecesarias a las radiaciones en áreas próximas. Preferentemente se dispondrán en zonas diferenciadas con el resto de equipos de electroterapia.

• Las terapias manuales no deben aplicarse en lugares próximos a las unidades de diatermia, ubicadas tanto en cabinas como fuera de ellas.

• No se debe incluir más de una unidad de diatermia por cabina.

• La consola de mandos del equipo de diatermia se ubicará cerca del acceso a la cabina y el paciente debe quedar situado en la parte interior de la misma. De esta forma el fisioterapeuta, una vez accionado el equipo, podrá salir de la cabina sin pasar junto al radiador.

Situación antes y después de la propuesta de reubicación

• Se deben tener en cuenta las indicaciones de los fabricantes referentes a las posibles interferencias electromagnéticas que pueden producirse entre equipos de trabajo relativamente próximos. Estas indicaciones suelen estar relacionadas con:

- La dirección de la radiación (por ejemplo, no radiar las unidades de onda corta en la dirección de las unidades de microondas).
- Las distancias mínimas a observar entre diferentes equipos.

• Se considerarán las indicaciones de los fabricantes de equipos de diatermia en relación a la presencia física de personas que no estén siendo tratadas, evitando así exposiciones innecesarias. Aumentar la distancia entre el foco emisor y el trabajador es una de las medidas preventivas básicas para reducir la exposición a los campos electromagnéticos.

• Los microondas son de emisión direccional, por lo que es aconsejable que estos equipos se orienten de forma que emitan la radiación hacia zonas no ocupadas.

• Se recomienda que el material auxiliar, tales como las sillas de tratamiento o las camas, sea de madera para evitar el calentamiento de las mismas.

Material auxiliar de madera

• La mesa de trabajo de los fisioterapeutas debe estar situada en una zona alejada del área de electroterapia (especialmente diatermia).

Mesa de trabajo alejada del área de electroterapia

FICHA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL TRABAJO Nº 3:

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE ELECTROTERAPIA

Para garantizar un mantenimiento efectivo de los equipos de electroterapia es recomendable implementar un inventario y un libro de mantenimiento, en los que se consideren los aspectos que se indican a continuación:

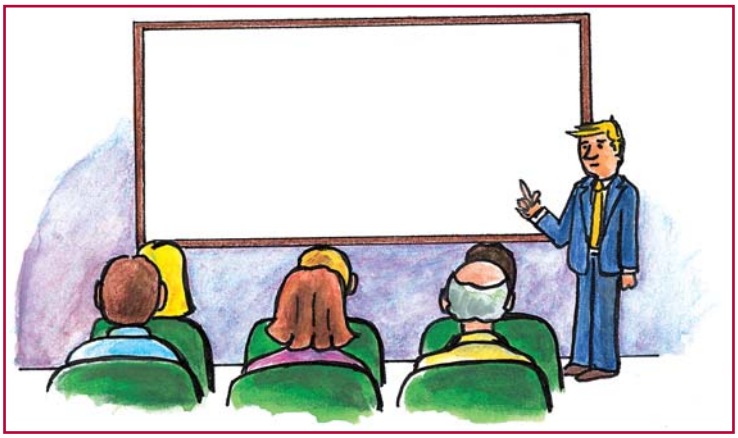
- En el inventario de los equipos de trabajo debe constar la siguiente información:
  - Nombre y clase de equipo.
  - Marca, modelo, nº de serie y nº de inventario.
  - Año de fabricación y de adquisición.
  - Declaración CE de Conformidad y Marcado CE.
  - Disponibilidad de manual de instrucciones en castellano.

- En el libro de mantenimiento de los equipos debe figurar:
  - Equipo de trabajo, marca, modelo, nº de serie y nº de inventario.
  - Partes críticas y cuestiones a revisar.
  - Fecha de la revisión, responsable de la misma y firma.
  - Fecha de la próxima revisión.
  - Firma del responsable del área correspondiente

FICHA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL TRABAJO Nº 4:

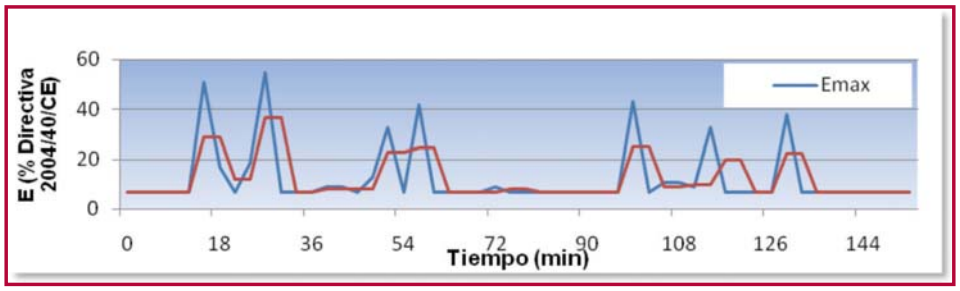
FORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

• Los profesionales deben recibir una información y formación sobre los riesgos derivados de su exposición a los campos electromagnéticos.



• Incluirá el resultado de la evaluación de riesgos y en particular de:

- El concepto de los valores límite de exposición y de los valores de exposición que dan lugar a una acción utilizados en la evaluación y de los riesgos potenciales asociados.
- El resultado de los niveles de exposición medidos o calculados.



- La forma de detectar los efectos adversos para la salud debidos a la exposición laboral.
- Los criterios de vigilancia de la salud.
- Las prácticas de trabajo seguras para reducir la exposición.

FICHA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL TRABAJO Nº 5:

SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

• La señalización e información en la zona de trabajo irá destinada especialmente a personas sensibles, tales como profesionales y usuarias en período de gestación, portadores de materiales de osteosíntesis metálicos o de dispositivos médicos electrónicos.

❍ Señalizar el acceso al área de electroterapia:

Señal de advertencia:

Radiaciones no ionizantes

Señal de prohibición:

Acceso prohibido a personas con marcapasos

• Reforzar el nivel de información mediante carteles indicativos sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

ÁREA DE ELECTROTERAPIA
SI ESTÁ USTED EMBARAZADA O CREE QUE PUEDE ESTARLO
ES PORTADOR DE UN MARCAPASOS
LLEVA MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS DE CARÁCTER METÁLICO (PLACA, CLAVO..)
COMUNÍQUESELO AL PERSONAL DEL SERVICIO ANTES DE REALIZAR EL TRATAMIENTO

FICHA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL TRABAJO Nº 6:

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO PARA LA PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD

• Ante todo se evitará toda exposición innecesaria.

• Los trabajos se han de distribuir de forma que las tareas de diatermia se lleven a cabo por el resto de los compañeros que coincidan en el turno.

• Las trabajadoras embarazadas deben aplicar las terapias y disponer de la mesa de trabajo en las zonas más alejadas de los equipos de diatermia.

7

Chequeo de conformidad con las fichas de buenas prácticas en el trabajo

Si se desea conocer hasta que punto una sala de fisioterapia es conforme a las Fichas de Buenas Prácticas en el Trabajo anteriormente indicadas, se puede hacer uso de la siguiente lista de chequeo.

En aquellas respuestas que se indique "NO" será recomendable subsanar la disconformidad. Si se considera oportuno, también se podrá indicar que dicho apartado de la tabla no procede ("NP").

Centro de trabajo:
Fecha en la que se efectúa la revisión:
Observaciones:

	SÍ	NO	NP
FBT 1: Criterios para la adquisición de equipos de electroterapia			
Cuando se adquiere un equipo de trabajo de electroterapia, se verifica que dispone de Marcado CE y Declaración CE de Conformidad			
Todos los equipos disponen de manual de instrucciones en español			
Se han retirado los equipos obsoletos, sin Marcado CE y sin Declaración CE de Conformidad			
FBT 2: Disposición del área de electroterapia			
El área de electroterapia se sitúa en un extremo o en una zona anexa a la sala de fisioterapia			
Se evita que las unidades de diatermia se encuentren en el centro de las salas de fisioterapia			
Se evita la aplicación de terapias manuales en lugares próximos a las unidades de diatermia			
Se evitan cabinas con más de una unidad de diatermia			
La consola de mandos del equipo de diatermia se encuentra cerca del acceso a la cabina de tratamiento			
Se tienen en cuenta las indicaciones del fabricante referentes a las posibles interferencias electromagnéticas			
Los equipos de microondas emiten su radiación hacia zonas no ocupadas			
Se evita la presencia de elementos metálicos o semiconductores en el área de diatermia			
La mesa de trabajo del fisioterapeuta está situada en una zona alejada del área de electroterapia			
FBT 3: Mantenimiento de los equipos de electroterapia			
Se dispone de un inventario de los equipos de electroterapia en el que consta la información pertinente			
Se dispone del libro de mantenimiento de los equipos de electroterapia en el que consta la información pertinente			

	SÍ	NO	NP
FBT 4: Formación sobre los riesgos de los campos electromagnéticos			
Los profesionales han recibido formación e información en cuanto a los riesgos por campos electromagnéticos y prácticas de trabajo seguras para reducir la exposición			
FBT 5: Señalización e información de seguridad y salud			
Se ubica en las inmediaciones del área de electroterapia la señal de advertencia por "Radiación no ionizante" y la señal de prohibición de "Acceso prohibido con marcapasos"			
Se dispone de carteles destinados principalmente a profesionales y usuarios especialmente sensibles			
FBT 6: Organización del trabajo para la protección de la maternidad			
Se organiza el trabajo de tal forma que la trabajadora embarazada sea dispensada de las tareas de diatermia, pasando a realizarlas cualquier otro compañero que coincida en el turno			
La trabajadora embarazada realiza sus tareas alejada de los equipos de diatermia			
La mesa de la trabajadora embarazada se encuentra alejada de los equipos de diatermia			

8

Glosario de términos

- Diatermia: Técnica de electroterapia que se basa en la aplicación de calor profundo en una zona del cuerpo. También denominada termoterapia de alta frecuencia o termoterapia profunda. A efectos de este manual la diatermia engloba la onda corta (27 MHz) y microondas (433 MHz, 915 MHz y 2450 MHz).

- Electroterapia: Es una disciplina que se engloba dentro de la fisioterapia y se define como el arte y la ciencia del tratamiento de lesiones y enfermedades por medio de la electricidad. A efectos de este manual la electroterapia abarca onda corta, microondas y magnetoterapia.

- Fotón: es la partícula portadora de todas las formas de radiación electromagnética. No posee masa y viaja a la velocidad de la luz.

- Magnetoterapia: Técnica de electroterapia basada en la aplicación de campos magnéticos en la región corporal a tratar.

- Microondas: Técnica de electroterapia que se engloba en la diatermia y logra sus efectos terapéuticos debido al aumento de la temperatura en profundidad (menor penetración que la onda corta). La frecuencia de utilización suele ser de 2.450 MHz.

- Onda corta: Técnica de electroterapia que se engloba en la diatermia y logra sus efectos terapéuticos debido al aumento de la temperatura en profundidad. La frecuencia de utilización suele ser de 27 MHz.

- Prevención de riesgos laborales: Disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un proceso productivo, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

- Público en general: Comprende un amplio espectro de individuos de todas las edades y de estados de salud variables, que pueden incluir grupos o individuos particularmente susceptibles. En la mayoría de los casos, estos individuos no son conscientes de su exposición a los campos electromagnéticos y no se espera que tomen precauciones razonables para minimizar o evitar su exposición.

- Valor de exposición que da lugar a una acción: Terminología aplicada en la Directiva 2004/40/CE para referirse al nivel de los parámetros directamente medibles, tales como la intensidad de campo magnético (H) que, respetando dichos niveles, garantizará conformidad con los correspondientes valores límite de exposición.

- Valores límite de exposición: Terminología aplicada en la Directiva 2004/40/CE para referirse a los límites de la exposición a los campos electromagnéticos basados directamente en los efectos sobre la salud conocidos y consideraciones biológicas. Tanto los valores límite de exposición como los valores que dan lugar a una acción, están basados en efectos inmediatos para la salud provenientes de absorciones de radiación a corto plazo como la estimulación de los nervios periféricos y músculos, los choques eléctricos y las quemaduras causadas por tocar objetos conductores, y la generación de temperaturas elevadas en los tejidos como consecuencia de la absorción de energía durante la exposición a campos electromagnéticos. El cumplimiento de estos límites garantizará que los trabajadores expuestos a campos electromagnéticos estén protegidos contra todo efecto nocivo conocido para la salud.

9

Bibliografía

• Directiva 2004/40/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los riesgos físicos (campos electromagnéticos).

• Directiva 2008/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2008, por la que se modifica la Directiva 2004/40/CE de 29 de abril de 2004.

• Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

• Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

• Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

• Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.

• Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

• Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

• Directiva 92/85/CEE del Consejo, de 19 de octubre de 1992, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.

• Informe de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO): *"Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo"*. Año 2008.
http://sego.es

• Informe de la Asociación Española de Pediatría (AEP): *"Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural"*. *http://aeped.es*

• *"Guía médica para la valoración de los riesgos profesionales a efectos de la prestación de riesgo durante el embarazo y riesgo en la lactancia"* (AMAT). Año 2008. *http://amat.es*

• *"Guía médica para la valoración de riesgos laborales en el embarazo y lactancia en trabajadoras del ámbito sanitario"* (ANMTAS. Asociación Nacional de Medicina del Trabajo en el Ámbito Sanitario). Año 2008. *http://anmtas.com*

• *"Guía sindical para la prevención de riesgos laborales para la reproducción, el embarazo y la lactancia"* (ISTAS. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud - CCOO).

• *"Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences"* (ICNIRP). Año 2009. *http://icnirp.de*

• *"Review of the epidemiologic literature on extremely low-frequency electric and magnetic fields and health. Environmental Perspectives 109"* (ICNIRP). Año 2001. *http://icnirp.de*

• *"Review of the epidemiologic literature on radiofrequency and health. Environmental Perspectives 112"* (ICNIRP). Año 2004. *http://icnirp.de*

• *"Extremely low frequency fields. Environmental Health Criteria 238"* (World Health Organization). Año 2007. *http://who.int*

• *"Protección de la Maternidad en el Trabajo con respecto a los factores de riesgo de Higiene Industrial"* (Montserrat Arenas Sardá / FREMAP). Año 2010.

• Estudio sobre *"Exposición laboral a campos electromagnéticos en salas de rehabilitación y su incidencia sobre las trabajadoras en estado de gestación"* (Estudio I+D+i / FREMAP). Año 2008.

FREMAP

Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Número 61